

Rec'd PTO 28 APR 2005

101533196

PCT/JP 03/11335

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

05.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

REC'D 23 OCT 2003

WIPO PCT

出願年月日
Date of Application:

2002年11月 5日

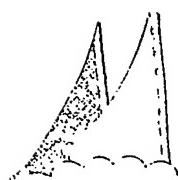
出願番号
Application Number:

特願2002-320741

[ST. 10/C]: [JP 2002-320741]

出願人
Applicant(s):

株式会社ミツバ

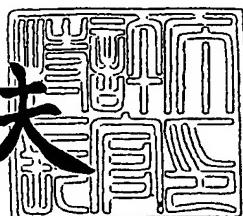


PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 02P00170
【提出日】 平成14年11月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H02K 7/00
【発明者】
【住所又は居所】 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式会社ミツバ内
【氏名】 天笠 俊之
【特許出願人】
【識別番号】 000144027
【氏名又は名称】 株式会社ミツバ
【代理人】
【識別番号】 100102853
【弁理士】
【氏名又は名称】 鷹野 寧
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 115614
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 モータユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータと、前記モータを駆動するための制御回路を備えた駆動制御部とを一体的に設けたモータユニットであって、

前記駆動制御部は、第1の回路部品収容部と、前記第1の回路部品収容部に対し立体的に配置された第2の回路部品収容部と、前記第1の回路部品収容部と前記第2の回路部品収容部との間に配設された連絡線とを有することを特徴とするモータユニット。

【請求項 2】 請求項1記載のモータユニットにおいて、前記第1の回路部品収容部はプリント基板を備え、前記第2の回路部品収容部は前記プリント基板と前記連絡線を介して電気的に接続された回路部品が配置されることを特徴とするモータユニット。

【請求項 3】 請求項2記載のモータユニットにおいて、前記プリント基板と前記第2の回路部品収容部に配置された回路部品は、前記連絡線を挟んで互いに略平行に配置されることを特徴とするモータユニット。

【請求項 4】 請求項1～3の何れか1項に記載のモータユニットにおいて、前記第1の回路部品収容部には信号系の回路部品が配置され、前記第2の回路部品収容部にはパワー系の回路部品が配置されることを特徴とするモータユニット。

【請求項 5】 請求項1～4の何れか1項に記載のモータユニットにおいて、前記第2の回路部品収容部は、前記第1の回路部品収容部に対してユニット外側に配置されることを特徴とするモータユニット。

【請求項 6】 請求項1～5の何れか1項に記載のモータユニットにおいて、前記第2の回路部品収容部の外側にヒートシンクを設けたことを特徴とするモータユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、モータと減速機構や制御回路を一体化させたモータユニットに関し、特に、ワイパやスライドドア等の駆動源として使用される自動車用のモータユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、自動車のフロントガラス拭き用のワイパ装置では、モータを駆動源とし、リンクによってワイパアームを作動させる方式が広く用いられている。一方、近年では、ワイパシステムの高機能化に伴い、このようなリンク駆動方式に代えて、モータを電気的に制御してワイパ動作をコントロールする方式も多く見受けられる。このモータ制御駆動方式では、製品モジュール化等の観点から、制御回路をモータと一緒に構成が採られており、例えば、特表2002-511038号公報のように、モータは減速機構をも含めたひとつのユニットとして実車に搭載されている。

【0003】

【特許文献1】 特表2002-511038号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このようなモータユニットにおいては、制御回路部をハウジング内に平面的に配置し、さらにそこに回路部品を平面的に載置するため、部品実装面積が広くなるという問題があった。また、制御回路部では、パワーMOSFETやリレー等のパワー系素子も全てプリント基板上に配置され、基板上では電流量に合わせて銅箔パターン幅を広く取る必要があり、その分、基板面積が拡大する。パワー系素子は、その放熱性を考慮すると基板面積は広い方が望ましく、この点からも基板面積は拡大傾向にある。従って、これらの要因により制御回路部が大きくなりがちであり、ユニットが大型化するという問題があった。ユニットが大型化すると、車体側にそれに合わせた取付スペースを確保しなければならず、その改善が求められていた。

【0005】

本発明の目的は、モータユニットにおける制御回路部の占めるスペースを縮小

し、ユニットの小型化を図ることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明のモータユニットは、モータと、前記モータを駆動するための制御回路を備えた駆動制御部とを一体的に設けたモータユニットであって、前記駆動制御部は、第1の回路部品収容部と、前記第1の回路部品収容部に対し立体的に配置された第2の回路部品収容部と、前記第1の回路部品収容部と前記第2の回路部品収容部との間に配設された連絡線とを有することを特徴とする。

【0007】

本発明にあっては、駆動制御部を第1及び第2の回路部品収容部を備えた立体的な構造としたことにより、回路部品を立体的に配置することができ、平面的な広がりを抑えて小さなスペース内にモータ駆動制御用の回路部品を収容することができる。このため、従来のモータユニットに比してユニットを小型化することができ、車体側の取付スペースも削減することができる。また、両収容部の回路部品から発生するノイズを連絡線が吸収するため、応答性等の精度の良いモータを得ることができる。

【0008】

前記モータユニットにおいて、前記第1の回路部品収容部にプリント基板を配置し、前記第2の回路部品収容部に前記プリント基板と前記連絡線を介して電気的に接続された回路部品が配置するようにしても良い。また、前記モータユニットにおいて、前記プリント基板と前記第2の回路部品収容部に配置された回路部品を、前記連絡線を挟んで互いに略平行に配置するようにしても良く、これにより、スペース効率良く回路部品を配置できる。

【0009】

さらに、前記モータユニットにおいて、前記第1の回路部品収容部に信号系の回路部品を配置し、前記第2の回路部品収容部にパワー系の回路部品を配置するようにしても良い。これにより、第1の回路部品収容部に配置されるプリント基板上を流れる電流量が小さくなり、銅箔パターン面積を小さくでき、基板を小型化することが可能となる。

【0010】

加えて、前記モータユニットにおいて、前記第2の回路部品収容部を前記第1の回路部品収容部に対してユニット外面側に配置しても良く、これにより、パワー系回路部品を外気側に配置でき、そこから発生する熱を効率良く外気に放散させることが可能となる。この場合、前記第2の回路部品収容部の外側にヒートシンクを設け、さらに放熱性を向上させるようにしても良い。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態であるモータユニットの構成を示す説明図である。図1のモータユニット1は、自動車用ワイパ装置の駆動源として用いられ、電動モータ2と減速機構部3及び駆動制御部4が一体化された構成となっている。電動モータ2の回転出力は、減速機構部3にて減速されて図示しないワイパ機構を駆動する。

【0012】

電動モータ2は、ステータ10とロータ11とからなる。ステータ10には、有底筒状のヨーク12と、ヨーク12の内周面に固定された永久磁石13と、ブラシ14及びブラシホールダ15を保持するブラシホールダ15とが設けられている。ロータ11側には、ステータ10内に回動自在に支持されたモータ軸16と、モータ軸16に固定されたアーマチュアコア17と、アーマチュアコア17に巻装されたコイル18と、アーマチュアコア17の側方にモータ軸16に固定されたコンミテータ19とが設けられている。

【0013】

ヨーク12の開口側端縁部には、ケースフレーム21が一体的に組付けられている。ケースフレーム21側端部には、ブラシホールダ15がねじ22にて固定されている。ブラシホールダ15にはブラシ14が内外径方向に移動自在に支持されている。ブラシ14は、スプリング23によってコンミテータ19側に向けて付勢されつつコンミテータ19の外周面に摺接しており、これらの基本的構成は従来の一般的なモータと同様である。

【0014】

ケースフレーム21内には、モータ軸16の回転を減速して出力するための減速機構部3が配設されている。減速機構部3は歯車減速機構からなり、モータ軸16の回転をウォーム24、ウォーム歯車25、第1ギア26、第2ギア27によって減速して駆動軸28から出力させる。モータ軸16の先端部はヨーク12からケースフレーム21内に突出しており、そこには互いに逆捻れのねじ溝が刻設された一対のウォーム24a, 24bが形成されている。ウォーム24aは、ケースフレーム21の底面部に回動自在に支持されたウォーム歯車25と噛合している。ウォーム24bは、ウォーム歯車25と一対に設けられた図示しないもうひとつのウォーム歯車と噛合している。

【0015】

ウォーム歯車25には、同軸上に小径の第1ギア26が一体的に設けられている。第1ギア26は大径の第2ギア27と噛合している。第2ギア27は、ケースフレーム21の底面部に回動自在に支持された駆動軸28に固定されている。図示しないもうひとつのウォーム歯車にも小径の第1ギアが一体的に設けられており、第2ギア27と噛合している。駆動軸28はケースフレーム21の底部から突出し、図示しないワイパ機構と連結されている。なお、ケースフレーム21の底部には、駆動軸28を覆うようにシールラバー29が取り付けられている。モータ軸16の回転は、ウォーム24a, 24b、ウォーム歯車25及び図示しないウォーム歯車、第1ギア26及び図示しない第1ギア、第2ギア27を経て減速されつつ駆動軸28に至りワイパ装置を作動させる。

【0016】

ケースフレーム21の図1において上側には、駆動制御部4が収容されたカバーアッセンブリ30が配設されている。図2はカバーアッセンブリ30の内部構成を示す説明図である。カバーアッセンブリ30は、合成樹脂製のボトムケース31と、アルミニウムダイキャスト製のヒートシンク32から構成されている。図3はボトムケース31の平面図であり、ヒートシンク32を外した状態のボトムケース31を図2において上方から見た様子を示している。また、図4はボトムケース31の底面図であり、図2においてボトムケース31を下方から見た様子を示している。図5, 6はボトムケース31の斜視図であり、図5はボトムケ

ース31の図2において上面側、図6は図2において下面側の様子を示している。

【0017】

ボトムケース31の内部は、上下に回路部品収容部33、34を立体的に配した2室構造となっている。上下の回路部品収容部33、34の間は、ボトムケース31内に形成された隔壁35にて区画されている。隔壁35には両収容部33、34内を連通する連絡孔36が適宜形成されている。連絡孔36には金属製のバスバー（連絡線）37が配線されており、両収容部33、34間を電気的に接続している。

【0018】

下側の回路部品収容部33（第1の回路部品収容部）には、信号系のチップ部品が実装されたプリント基板38やコンデンサ39等が収容されている。プリント基板38上には、モータ軸16の回転検出を行う回転センサ40や、駆動軸28の回転角度を検出してワイパブレードの位置を検出する位置センサ41などが取り付けられている。回転センサ40に対応してモータ軸16には回転検出用センサマグネット42が取り付けられており、回転センサ40からはモータ軸16の回転に伴ってパルス信号が出力される。また、位置センサ41に対応して第2ギア27には位置検出用センサマグネット43が取り付けられており、位置センサ41によってワイパブレードの絶対位置（例えば、下反転位置）が検出される。位置センサ41にてワイパブレードの絶対位置を検出すると共に、回転センサ40からのパルス信号をカウントすることにより、ワイパブレードの絶対位置からの移動量が把握される。これにより、ワイパブレードの現在位置が正確に検出される。

【0019】

上側の回路部品収容部34（第2の回路部品収容部）には、パワー系の回路部品であるFET44やリレー45、ダイオード46、コンデンサ47等が収容される。回路部品収容部34内には、プリント基板38と電気的に接続されたバスバー37が配線されており、FET44等のディスクリート部品はバスバー37上に直接実装される。バスバー37にはパワー系回路部品に流れる電流量に合わ

せて幅広の金属板が使用される。バスバー37はエポキシ系の樹脂にて固定され、互いに絶縁される。

【0020】

ボトムケース31の上面には、カバーを兼ねたヒートシンク32が取り付けられている。ヒートシンク32の内面側には、FET44がねじ48にて固定される。FET44は、その上面44aがヒートシンク32の内面32aに直接接触した状態で取り付けられる。ヒートシンク32の外面側には、複数のフィン49が形成されている。FET44にて発生した熱は、ヒートシンク32に直接伝導し、フィン49等を介してヒートシンク32の外面から速やかに放熱される。なお、ヒートシンク32には放熱性向上のため黒アルマイト処理が施されている。

【0021】

このように駆動制御部4では、ボトムケース31の内部を立体的な2室構造として回路部品を積層配置したことにより、平面的な広がりを抑えて小さなスペース内にモータ駆動制御用の回路部品を収容することができる。このため、従来のモータユニットに比してユニットを小型化することができ、車体側の取付スペースも削減することができる。また、ボトムケース31内は、バスバー37を挟んで、プリント基板38とFET44等のディスクリート部品が略平行に配置されており、ボトムケース31内にスペース効率良く回路部品が配置される。

【0022】

さらに、両収容部33、34間をバスバー37にて連絡し、パワー系の回路部品をバスバー37に実装し、プリント基板38には信号系の回路部品のみを実装すると、基板上を流れる電流量が小さく抑えることができる。このため、基板上の銅箔パターン面積を小さくすることができ、その分、基板サイズを小型化することが可能となる。従って、2室構造と相俟って、モータユニットの更なる小型化を図ることが可能となる。また、両収容部33、34の回路部品から発生するノイズをバスバー37が吸収するため、応答性等が改善されモータの制御精度の向上も図られる。

【0023】

一方、駆動制御部4では、モータ軸16側の回路部品収容部33に信号系のセ

ンサ部品を配置し、ボトムケース31の外面側に位置する回路部品収容部34にパワー系の回路部品を配置している。すなわち、パワー系回路部品は外気側に配置されており、そこから発生する熱を効率良く外気に放散させることができる。また、パワー系回路部品の背面側に、ボトムケース31のカバーを兼ねてヒートシンク32を設けたので、放熱性をさらに向上させることができる。

【0024】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

例えば、プリント基板38には、信号系回路部品のみならず適宜パワー系回路部品を実装することも可能である。また、前述の実施の形態ではボトムケース31の内部を立体的な2室構造としたが、3室以上の立体的多室構造としたり、中二階のような部屋を設けることも可能である。

【0025】

さらに、前述の実施の形態では、本発明のモータユニットをワイパ装置の駆動源として使用した例を示したが、その用途はワイパ装置には限定されず、自動車のテールゲートやスライドドア、パワーウィンド、サンルーフなどの駆動源としても適用可能である。加えて、本発明のモータユニットは、自動車用のみならず、モータを駆動源とする各種電動機器にも適用可能である。なお、前述の実施の形態では、減速機構部3を備えたモータユニットについて述べたが、減速機構部3を有さないモータユニットに本発明を適用することも可能である。

【0026】

【発明の効果】

本発明のモータユニットによれば、モータと駆動制御部を一体的に設けたモータユニットにおいて、駆動制御部を第1及び第2の回路部品収容部を備えた立体的な構造とし、両収容部の間を連絡線にて接続する構成としたので、回路部品を立体的に配置することができ、平面的な広がりを抑えて小さなスペース内にモータ駆動制御用の回路部品を収容することが可能となる。このため、従来のモータユニットに比してユニットを小型化することができ、車体側の取付スペースも削減することができる。また、両収容部の回路部品から発生するノイズを連絡線が

吸収するため、応答性等の精度の良いモータを得ることが可能となる。

【0027】

また、本発明のモータユニットによれば、第1の回路部品収容部に配置したプリント基板と第2の回路部品収容部に配置した回路部品を連絡線を挟んで互いに略平行に配置することにより、スペース効率良く回路部品を配置できる、ユニットの小型化を図ることが可能となる。

【0028】

さらに、本発明のモータユニットによれば、第1の回路部品収容部に信号系の回路部品を配置し、第2の回路部品収容部にパワー系の回路部品を配置することにより、第1の回路部品収容部に配置されるプリント基板上を流れる電流量を小さく抑えることができる。このため、基板上の銅箔パターン面積を電流量に合わせて小さくでき、基板を小型化してユニットの小型化を図ることが可能となる。

【0029】

加えて、本発明のモータユニットによれば、第2の回路部品収容部を第1の回路部品収容部に対してユニット外面側に配置することにより、パワー系回路部品を外気側に配置でき、そこから発生する熱を効率良く外気に放散させることができ。また、第2の回路部品収容部の外側にヒートシンクを設けることにより、さらに放熱性を向上させることも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態であるモータユニットの構成を示す説明図である。

【図2】

カバーアッセンブリの内部構成を示す説明図である。

【図3】

ボトムケースの平面図であり、ヒートシンクを外した状態のボトムケースを図2において上方から見た様子を示している。

【図4】

ボトムケースの底面図であり、図2においてボトムケースを下方から見た様子を示している。

【図5】

ボトムケースの斜視図であり、ボトムケースの図2において上面側の様子を示している。

【図6】

ボトムケースの斜視図であり、ボトムケースの図2において下面側の様子を示している。

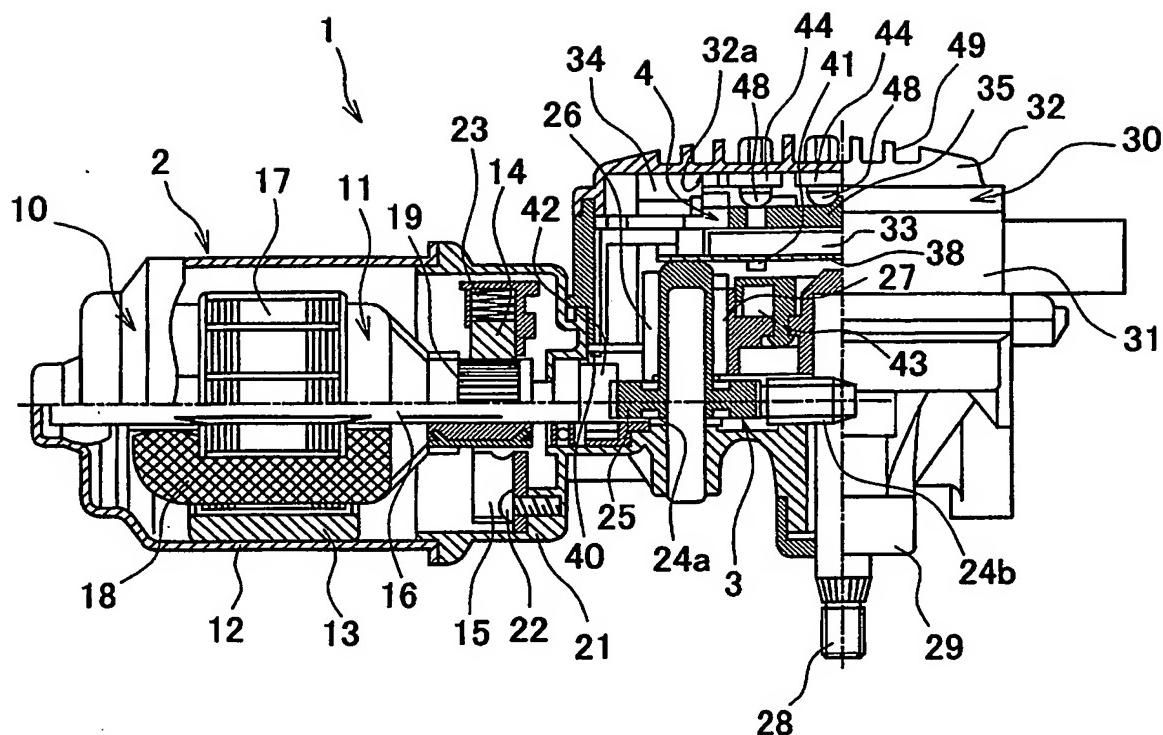
【符号の説明】

- 1 モータユニット
- 2 電動モータ
- 3 減速機構部
- 4 駆動制御部
- 1 0 ステータ
- 1 1 ロータ
- 1 2 ヨーク
- 1 3 永久磁石
- 1 4 ブラシ
- 1 5 ブラシホルダ
- 1 6 モータ軸
- 1 7 アーマチュアコア
- 1 8 コイル
- 1 9 コンミテータ
- 2 1 ケースフレーム
- 2 2 ねじ
- 2 3 スプリング
- 2 4 a, 2 4 b ウォーム
- 2 5 ウォーム歯車
- 2 6 第1ギア
- 2 7 第2ギア
- 2 8 駆動軸

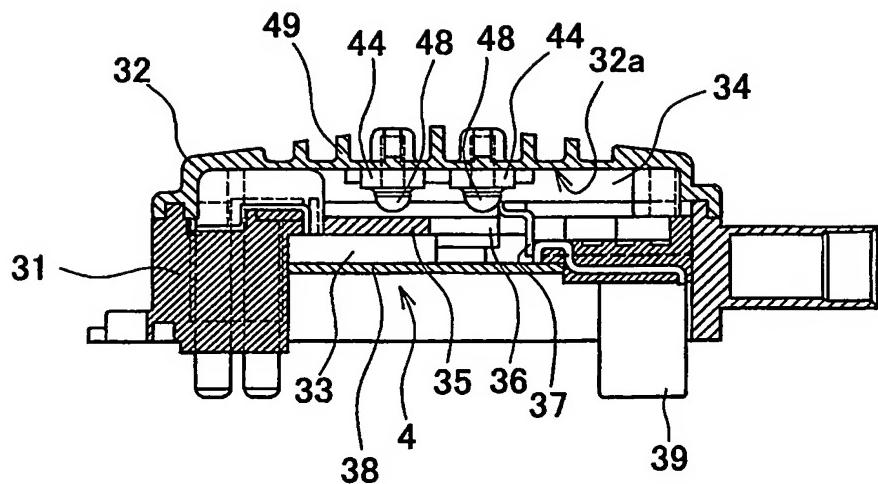
- 2 9 シールラバー
3 0 カバーアッセンブリ
3 1 ポトムケース
3 2 ヒートシンク
3 2 a ヒートシンク内面
3 3 回路部品収容部（第1の回路部品収容部）
3 4 回路部品収容部（第2の回路部品収容部）
3 5 隔壁
3 6 連絡孔
3 7 バスバー（連絡線）
3 8 プリント基板
3 9 コンデンサ
4 0 回転センサ
4 1 位置センサ
4 2 回転検出用センサマグネット
4 3 位置検出用センサマグネット
4 4 F E T
4 4 a F E T上面
4 5 リレー
4 6 ダイオード
4 7 コンデンサ
4 8 ねじ
4 9 フィン

【書類名】 図面

【図 1】

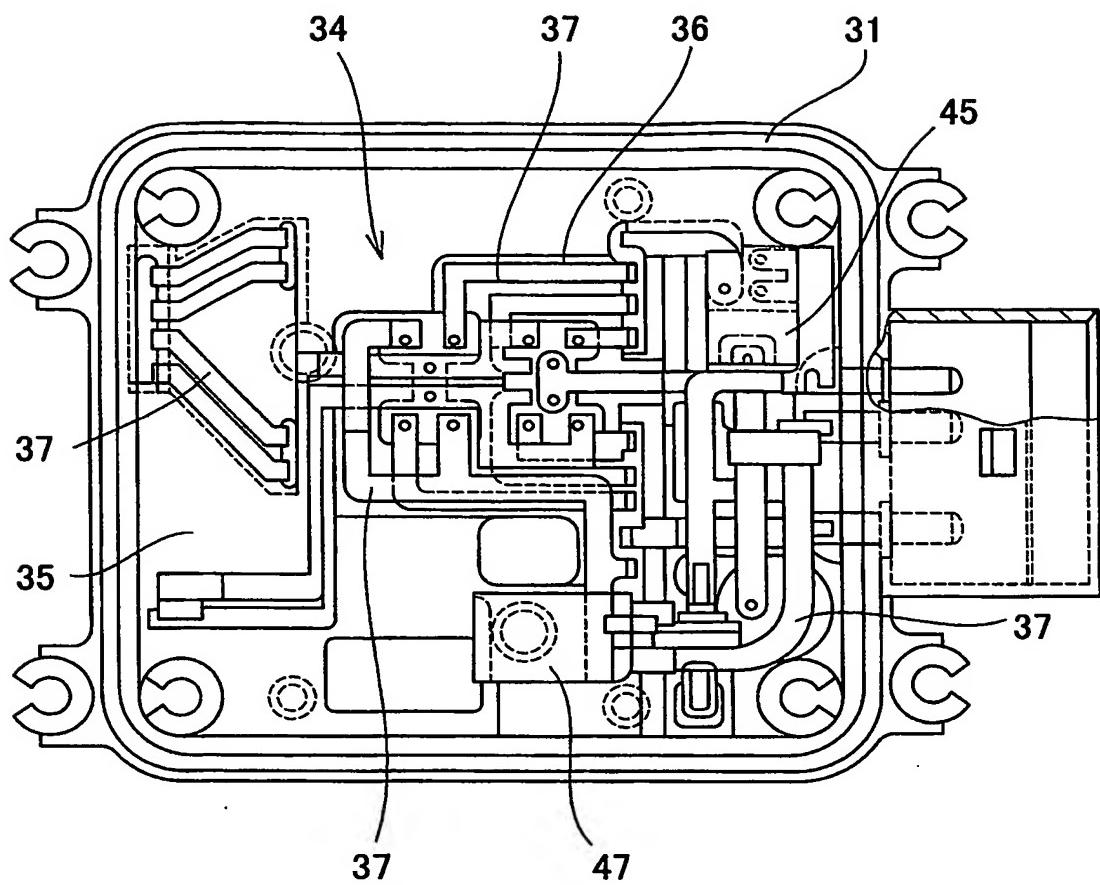


【図2】

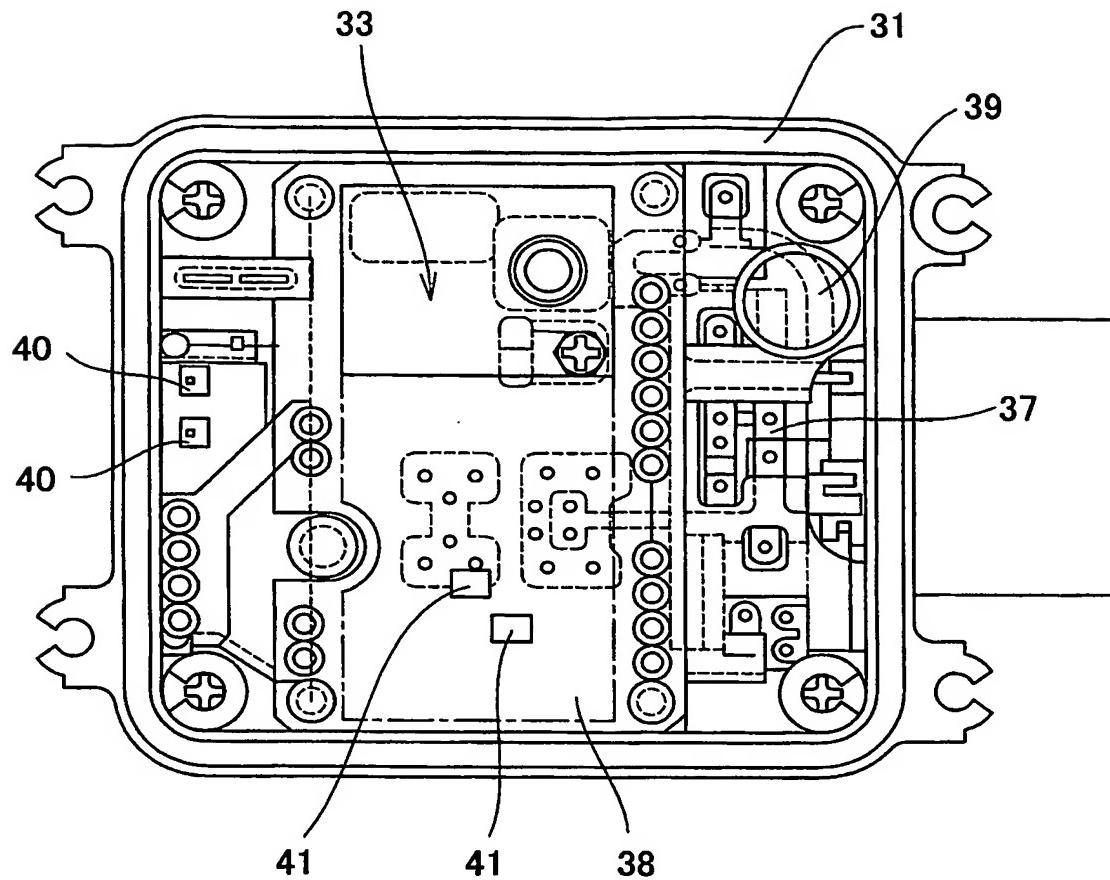


32 : ヒートシンク
33 : 回路部品收容部
34 : 回路部品收容部
37 : バスバー
38 : プリント基板
44 : FET

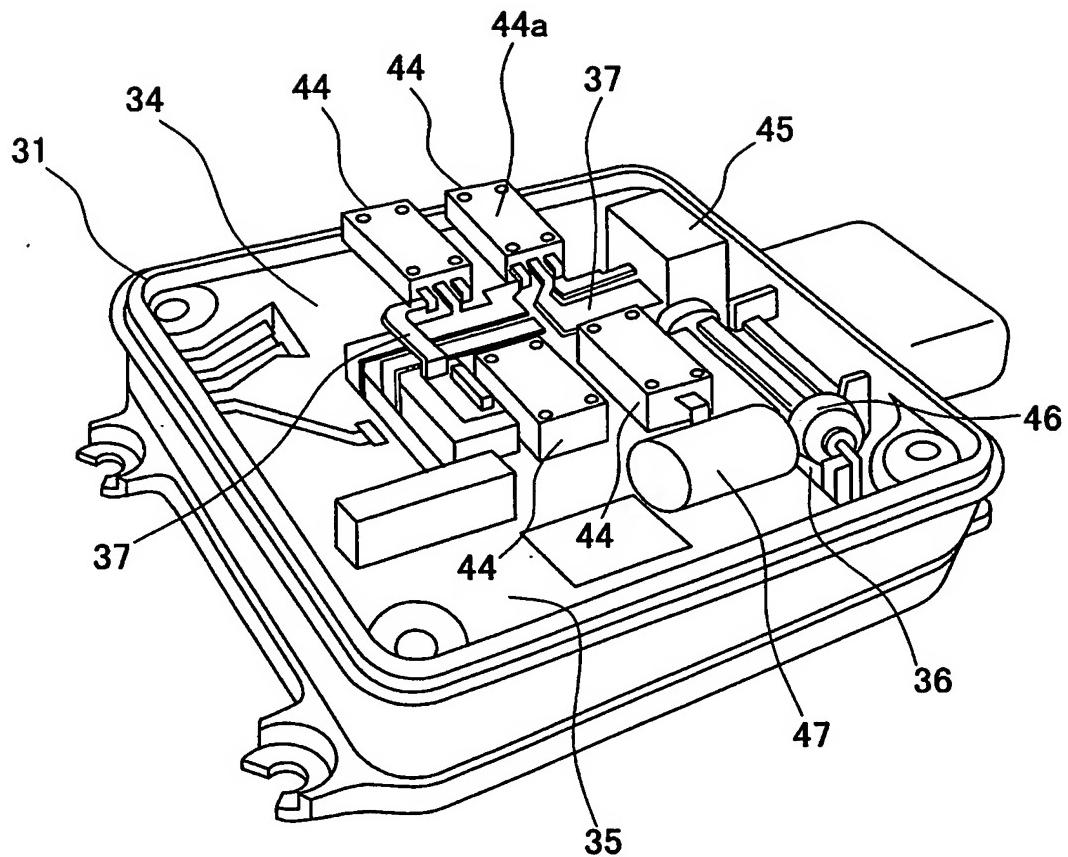
【図3】



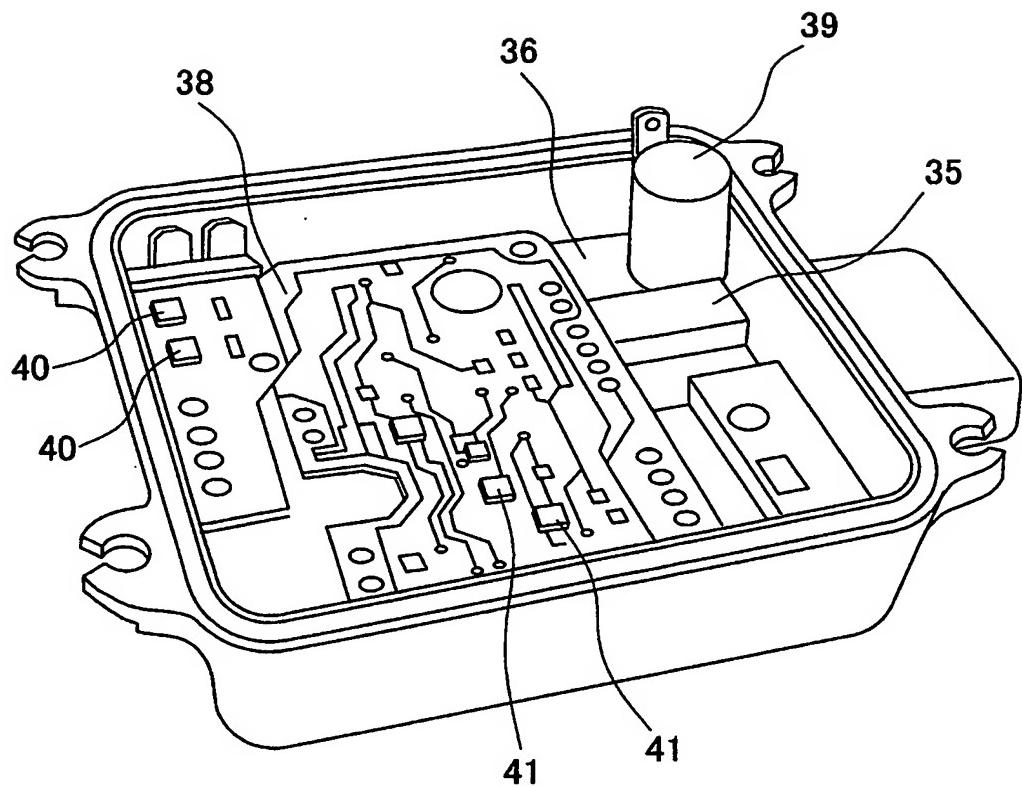
【図 4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御回路部のスペースを縮小し、モータユニットを小型化する。

【解決手段】 モータと駆動制御部4を一体化したモータユニットにおいて、駆動制御部4を、2つの回路部品収容部33, 34を立体的に配置した積層構造とし、両収容部33, 34の間にバスバー37を配設する。回路部品収容部33には、回転センサ40や位置センサ41等の信号系回路部品を実装したプリント基板38を配置する。回路部品収容部34にはFET44やリレー45等のパワー系回路部品を配置する。パワー系回路部品はバスバー37に直接実装され、バスバー37を挟んでプリント基板38と略平行に配置される。回路部品収容部34は回路部品収容部33に対してユニット外面側に配置され、その外側にはヒートシンク32が取り付けられる。

【選択図】 図2

特願 2002-320741

出願人履歴情報

識別番号 [000144027]

1. 変更年月日 1996年10月 4日

[変更理由] 名称変更

住所 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
氏名 株式会社ミツバ